



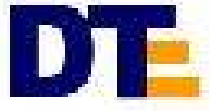
PROYECTOS HARDWARE

1. Especificar las necesidades hardware
2. Selección de componentes y accesorios
3. Diseño del esquemático del circuito
4. Diseño de los PCBs
5. Diseño del software
6. Fabricación de prototipos
7. Validación de prototipos



PROYECTOS HARDWARE

8. Diseño de la serie de fabricación
9. Especificación del mecanizado, etiquetas y carátulas
10. Fabricación de la serie
11. Manuales, documentación, asistencia



1. Necesidades Hardware

- a) Sensores y actuadores
- b) Entradas y salidas
- c) Periféricos internos
- d) Periféricos externos
- e) Conectores y bornas
- f) Envolvertes
- g) Fuentes de alimentación



a) Sensores y actuadores

- Especificar interfaces
 - Puentes de medida
 - Fuentes de corriente
 - Señales digitales
 - Señales analógicas
 - Contadores
 - Comunicaciones digitales
- Necesidades de alimentación



b) Entradas y salidas

- Digitales
 - I/O
 - PD/PU
 - Bit
 - Multibit
- Analógicas
 - Tensión
 - Corriente (4-20 mA)
- Especiales
 - Pulsos, PWM, Contadores



c) Periféricos internos

- Timers
- UARTs
- WDT
- SPI
- I2C
- Ethernet
- ADC, DACS
- Ethernet
- Bus externo



d) Periféricos externos

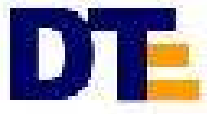
- RTC
- Convertidores ADC/DAC
- Memorias
- Transceiver de comunicaciones
- Teclado
- Pulsadores, Dipswitch
- Display



e) Conectores y bornas

- Tipo
 - PCB
 - Chasis

 - Bornas tornillo
 - Enchufables (macho-hembra)
 - Estancas



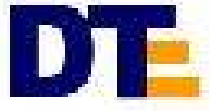
f) Envolverte

- Materiales
 - Plástico
 - Aluminio
- Dimensiones requeridas
- Formato
 - Sobremesa, carril DIN, mano ...
- Características especiales
 - Interior-exterior, estanqueidad IP, Fijación



g) Fuentes de alimentación

- Rango de tensiones de entrada
- Salidas simples/múltiples
- Tensiones de salida y Potencias
- Aislamiento
- Internas-externas
- Homologaciones



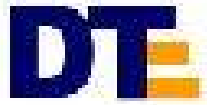
2. Selección componentes

- Coste
 - Definir cantidades mínimas
 - Programación de compras
 - Elección punto de compra
 - Fabricante
 - Distribuidor
 - Tienda
- Encapsulado



2. Selección componentes

- Disponibilidad
 - Plazos de entrega
 - Segundas fuentes
- Soporte
 - Posibilidad de muestras
 - Documentación
 - Hojas de características
 - Notas de aplicación
 - Placas de evaluación



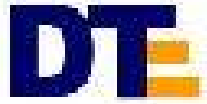
3. Esquemáticos

- Selección herramienta de diseño CAD
- Librerías de componentes
 - Creación
 - Modificación
- Creación esquemáticos
 - Elección de unidades (métrica/inglesa)
 - Estructurar esquemático en páginas
- Obtención BOM (listado componentes)



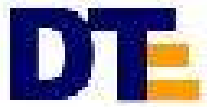
4. Diseño PCB

- Definición del tamaño PCB
- Elegir número de capas
 - Una cara
 - Dos caras
- Tecnología del PCB
- Rutado



5. Diseño del software

- Análisis de requerimientos
- Selección herramienta de programación
- Selección de librerías de código
- Especialización del código
 - Gestión de periféricos BSD
 - S.O
 - Programa principal



6. Fabricación prototipos

- Fabricación PCB

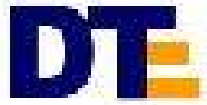
- Tradicional
- Prototipo

- Montaje

- Manual
- Automático

- Envolverte

- Serie
 - Mecanizado
- Impresión 3D



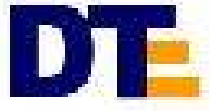
7. Validación de prototipos

- Comprobación mecánica
- Comprobación electrónica simple
- Prueba de las funciones BSD y hardware asociado
- Pruebas y validación del software
- Cumplimiento de normativas
- Puesta en marcha certificaciones



8. Diseño de la serie

- Modificaciones al diseño de prototipos
- Especificación de los paneles de PCBs y fabricación de preserie
- Fabricación Stencils
- Montaje de preseire
- Validación de la preserie



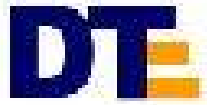
9. Mecanizado, etiquetas

- Fabricación de los moldes
- Mecanizado de las envolventes
- Pantallas de serigrafía
- Creación de etiquetas exteriores
- Validación envoltente



10. Fabricación serie

- Programación de plazos de entrega de partidas y materiales
- Puesta en marcha de los procesos de fabricación y montaje
- Creación de los procesos de supervisión y control de calidad de fabricación y montaje



11. Documentación

- Finalización de la documentación
 - Interna
 - Diseño
 - Programación
 - Externa
 - Manuales de instalación
 - Manuales de usuario
 - Documentación comercial



Estudio económico proyecto

- Herramientas específicas proyecto con amortización según tecnología
- Costes de personal: gestión y desarrollo
- Costes de materiales y componentes
- Costes de fabricación prototipos, preserie y serie
- Costes generales
- Margen de beneficio estimado



Herramientas CAD

- Profesionales
 - Eagle
 - Proteus
 - Cadence (Orcad)
- Gratuitas
 - DesignSpark
 - Kicad



DesignSpark

- Gratuita
- RSComponentes (Amidata)
- www.designSpark.com
- Versión actual 5.0
- Legalización a través de registro
- Documentación de ayuda y tutoriales



DesignSpark

- Librerías de componentes
- Creación de esquemáticos
- Diseño de PCBs
- Genera ficheros de fabricación PCBs
- Visualización 3D
- Opciones de diseño mecánico